

ESPECIALIZAÇÃO EM NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR  
MÓDULO 6 - MANEJO CLÍNICO DAS DOENÇAS RENAIS  
JOSÉ OSMAR MEDINA DE ABREU PESTANA

# NEFROLOGIA

## UNIDADE 4

TRANSPLANTE RENAL





ESPECIALIZAÇÃO EM NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

---

MÓDULO 6 - MANEJO CLÍNICO DAS DOENÇAS RENAIS

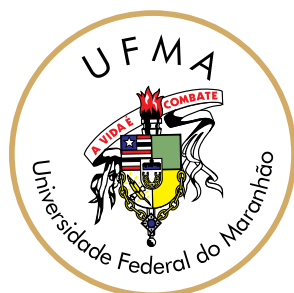
---

JOSÉ OSMAR MEDINA DE ABREU PESTANA

# NEFROLOGIA

## UNIDADE 4

TRANSPLANTE RENAL





# AUTOR

## *José Osmar Medina de Abreu Pestana*

Completo sua graduação na Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), em 1979. Concluiu a Residência Médica em Nefrologia no Hospital São Paulo, em 1983. Após a obtenção do título de doutor em medicina em 1986 pela disciplina de Nefrologia em Transplante Renal, concluiu dois cursos de pós-doutorado, um na área Clínica de Transplante Renal, na Cleveland Clinic Estados Unidos, entre 1987 e 1988, e outro em Transplante Experimental na Universidade de Oxford, Inglaterra, em 1989. Após seu retorno ao Brasil, em 1990, reassumiu a liderança do Programa de Transplantes de Órgãos da UNIFESP, e, desde então participa de todo o processo de consolidação legal e logística dos programas de transplantes de órgãos no Brasil. Em 1998, coordenou o início das atividades clínicas assistenciais e de ensino no Hospital do Rim- Fundação Oswaldo Ramos, onde permanece como um dos líderes na sua organização e direção. Presidiu por duas vezes a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos e a Sociedade Latino Americana de Transplantes. Atualmente, está envolvido na coordenação do desenvolvimento de programas de transplante em alguns países da África Subsahara. Exerce liderança também em pesquisa clínica e experimental em transplantes, já tendo publicado 251 manuscritos em periódicos nacionais e internacionais, além de ter ministrado palestras nas principais universidades brasileiras e internacionais. Em 2004, foi eleito com Fellow do Royal College of Surgeons da Inglaterra, baseado na dimensão da sua atividade no transplante de órgãos. Em 2012, foi professor visitante convidado da Universidade de Harvard.

## EQUIPE TÉCNICA DO CURSO

---

### Coordenação Geral

Natalino Salgado Filho

### Coordenação Adjunta

Christiana Leal Salgado

### Coordenação Pedagógica

Patrícia Maria Abreu Machado

### Coordenação de Tutoria

Maiara Monteiro Marques Leite

### Coordenação de Hipermídia e Produção de Recursos Educativos

Eurides Florindo de Castro Júnior

### Coordenação de EAD

Rômulo Martins França

### Coordenação Científica

Francisco das Chagas Monteiro Júnior

João Victor Leal Salgado

### Coordenação Interinstitucional

Joyce Santos Lages

### Coordenação de Conteúdo

Dyego J. de Araújo Brito

### Supervisão de Conteúdo de Enfermagem

Giselle Andrade dos Santos Silva

### Supervisão de Avaliação, Validação e Conteúdo Médico

Érika C. Ribeiro de Lima Carneiro

### Supervisão de Conteúdo Multiprofissional

Raissa Bezerra Palhano

### Supervisão de Produção

Priscila André Aquino

### Secretaria Geral

Joseane de Oliveira Santos

# O CURSO

O Curso de Especialização em Nefrologia Multidisciplinar tem como objetivo promover a capacitação de profissionais da saúde no âmbito da atenção primária, visando o cuidado integral e ações de prevenção à doença renal. Busca, ainda, desenvolver e aprimorar competências clínicas/gerenciais na prevenção e no tratamento do usuário do SUS que utiliza a Rede Assistencial de Saúde.

Este curso faz parte do Projeto de Qualificação em Nefrologia Multidisciplinar da UNA-SUS/UFMA, em parceria com a Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde (SAS/MS), a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES/MS) e o apoio do Departamento de Epidemiologia e Prevenção de Doença Renal da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

Essa iniciativa pioneira no Brasil contribuirá também para a produção de materiais instrucionais em Nefrologia, de acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde, disponibilizando-os para livre acesso por meio do Acervo de Recursos Educacionais em Saúde - ARES. Esse Acervo é um repositório digital da UNA-SUS que contribui com o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias educacionais interativas.

O modelo pedagógico enquadra-se na modalidade de educação a distância (EAD), que possibilita o acesso ao conhecimento, mesmo em locais mais remotos do país, e integra profissionais de nível superior que atuam nos diversos dispositivos de saúde. Estamos associando tecnologias educacionais interativas e os recursos humanos necessários para disponibilizar a você, nosso discente, materiais educacionais de alta qualidade, que facilitem e enriqueçam a dinâmica de ensino-aprendizagem.

Esperamos que você aproveite todos os recursos produzidos para este curso.

**Abrace esse desafio e seja bem-vindo!**

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Emília Figueiredo de Oliveira**

Coordenadora Geral da UNA-SUS/UFMA

**Prof. Dr. Natalino Salgado Filho**

Coordenador do Curso de Especialização em Nefrologia Multidisciplinar da UNA-SUS/UFMA

## Produção

### Editor Geral

Christiana Leal Salgado  
Eurides Florindo de Castro Júnior  
Hudson Francisco de Assis Cardoso Santos

### Revisão Técnica

Christiana Leal Salgado  
Patrícia Maria Abreu Machado  
Dyego José de Araújo Brito

### Revisão Ortográfica

João Carlos Raposo Moreira

### Projeto Gráfico

Marcio Henrique Sá Netto Costa

## Colaboradores

Antonio Pedro Aragão Ferreira  
Antonio Paiva da Silva  
Camila Santos de Castro e Lima  
Hanna Correa da Silva  
João Gabriel Bezerra de Paiva  
Luan Passos Cardoso  
Paola Trindade Garcia  
Priscila Aquino  
Raissa Bezerra Palhano  
Tiago Serra

---

Unidade UNA-SUS/UFMA: Rua Viana Vaz, nº 41, CEP: 65020-660. Centro, São Luís - MA..  
Site: [www.unasus.ufma.br](http://www.unasus.ufma.br)

Esta obra recebeu apoio financeiro do Ministério da Saúde.

### Normalização

Eudes Garcez de Souza Silva CRB 13ª Região Nº Registro - 453

Universidade Federal do Maranhão. UNA-SUS/UFMA

Transplante renal/José Osmar Medina de Abreu Pestana (Org.). - São Luís,  
2014

49f.: il.

1. Doença crônica. 2. Fatores de risco. 3. Prevenção - saúde pública.  
4. UNASUS/UFMA. I. Título. I. Oliveira, Ana Emília Figueiredo de. II. Salgado,  
Christiana Leal. III. Brito, Dyego Jose de Araújo. IV. Salgado Filho, Natalino. V.  
Machado, Patrícia Maria Abreu. VI. Título.

CDU 616.61

Copyright @UFMA/UNA-SUS, 2011. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou para qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais dos textos e imagens desta obra é da UNA-SUS/UFMA.



# APRESENTAÇÃO

Caro (a) aluno (a)!

Nesta unidade será discutida uma das modalidades de terapia renal substitutiva indicada para portadores de Doença Renal Crônica: o transplante renal. Serão abordados tópicos como a legislação brasileira voltada para o assunto, imunologia do transplante, processo de seleção de doadores e receptores, imunossupressão e complicações em pacientes transplantados.

Esperamos que você possa obter o conhecimento necessário para também atuar como multiplicador de informações e difundir o conhecimento sobre a prática de doação de órgãos.

Bons estudos!



# OBJETIVOS

- Apresentar o transplante renal como modalidade de terapia renal substitutiva.
- Apresentar a legislação do transplante de órgãos no Brasil.
- Conhecer os tipos de imunossupressores utilizados em pacientes transplantados.



# SUMÁRIO

<b>UNIDADE 4.....</b>	<b>15</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 LEGISLAÇÃO DO TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL.....</b>	<b>18</b>
<b>3 RESPOSTA IMUNE AO TRANSPLANTE.....</b>	<b>21</b>
<b>4 SELEÇÃO DO RECEPTOR.....</b>	<b>24</b>
<b>5 TRANSPLANTE COM DOADOR FALECIDO .....</b>	<b>26</b>
<b>6 TRANSPLANTE COM DOADOR VIVO.....</b>	<b>28</b>
<b>7 RECOMENDAÇÕES PARA O PROCESSO DE DOAÇÃO DE ÓRGÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>8 TRATAMENTO IMUNOSSUPRESSOR.....</b>	<b>32</b>
<b>8.1 Complicações após o transplante renal.....</b>	<b>34</b>
<b>8.2 Perspectivas no transplante renal.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>45</b>



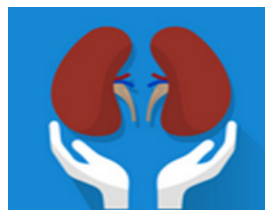
# UNIDADE 4





## INTRODUÇÃO

O transplante renal é o tipo de terapia de substituição da função renal mais efetiva para reabilitação socioeconômica do paciente com doença renal crônica em estágio 5 (DRC, definido como depuração de creatinina  $< 15 \text{ ml/minuto/1,73m}^2$ ).



Foi estabelecido como terapêutica adequada para a DRC no início da década de 60, com a introdução do primeiro esquema clássico de imunossupressão, que foi a associação de azatioprina e prednisona. Em 1963, foi demonstrado que o episódio de rejeição aguda poderia ser revertido com a administração de grandes doses de corticosteroides "pulsoterapia" (MEDINA-PESTANA, 2013).

A partir de 1965, com a tipagem de antígenos de histocompatibilidade HLA na seleção do doador e o reconhecimento de que a prova cruzada era capaz de prever os episódios de rejeição hiperaguda, o transplante renal passou a ser realizado com mais sucesso e em vários centros do mundo.

Desde então, houve progressiva melhora na sobrevida do paciente e do enxerto, devido a alguns fatores como:

- uso da tipagem HLA A, B e DR;
- menor índice de complicações cirúrgicas, ao declínio da incidência de processos infecciosos;
- melhor conhecimento quanto ao manejo da imunossupressão;
- aparecimento de novas substâncias imunossupressoras.

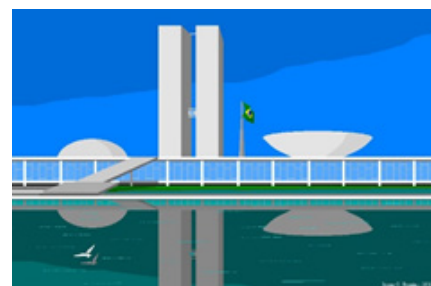
Como resultado, atualmente a sobrevida do enxerto renal de doador falecido chega a ser de 90% no 1º ano e de 70% no final do 5º ano (MEDINA-PESTANA, 2013).



Vale lembrar que o enxerto renal é o órgão (rim) que foi retirado de um doador vivo ou falecido e implantado em um indivíduo com insuficiência renal.

## 2 LEGISLAÇÃO DO TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL

No Brasil, a questão da doação de órgãos ainda é um tema pouco esclarecido à população. Até mesmo profissionais de saúde não estão suficientemente esclarecidos. O tema envolve questões sócio-culturais, econômicas, religiosas e éticas que merecem ser extensamente debatidas.



O Congresso Nacional, no ano de 1997, aprovou a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que tratava da remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento (BRASIL, 1997). Esta lei estabelecia que todo brasileiro maior de 21 anos era em potencial um doador de órgão e tecidos, a menos que tivesse registrado na Carteira de Identidade Civil ou Carteira Nacional de Habilitação (CNH) a expressão do desejo contrário, ou seja, declarar sua opção de não-doador. A manifestação da vontade declarada nos documentos referidos poderia ser reformulada a qualquer momento, registrando-se a nova declaração de vontade.

A falta de esclarecimento quanto ao destino dos órgãos e ao entendimento da definição de morte encefálica para a maioria da população, gerou um clima negativo para a doação, levando um grande número de pessoas a registrar em seus documentos a opção de não ser doador de órgão e tecidos.

Em virtude desta polêmica, a Medida Provisória nº 1.718, de 6 de outubro de 1998 acrescentou ao artigo 4º da Lei 9.434 um novo parágrafo que estabeleceu que na ausência de manifestação de vontade da pessoa, colocando-se como potencial doador, o pai, a mãe, o filho ou o cônjuge poderia manifestar-se contrariamente à doação, devendo esta decisão ser acatada pelas equipes de transplante e remoção (BRASIL, 1998).

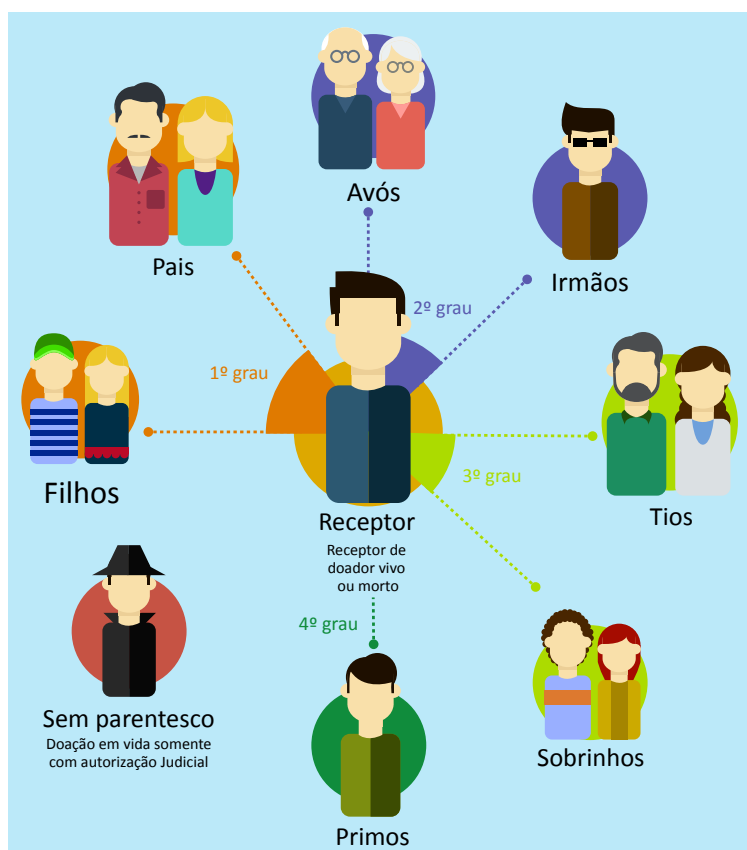


A Medida Provisória N° 1.718/98 do Congresso Nacional estabeleceu os critérios para doação de órgãos de cadáver e o Conselho Federal de Medicina reconheceu, pela Resolução N° 1.345/91, o diagnóstico de morte encefálica como morte e estabeleceu que o diagnóstico clínico deve ser comprovado por ao menos um exame complementar.

Em março de 2001, entrou em vigor a Lei nº 10.211, que alterou dispositivos da Lei nº 9.434, estabelecendo que as manifestações de vontade relativas à doação de órgãos, constantes na Carteira de Identidade Civil e da Carteira Nacional de Habilitação não teriam validade a partir de dezembro de 2000. A Lei nº 10.211, em seu artigo 9º, estabeleceu que é permitida à pessoa juridicamente capaz dispor gratuitamente de tecidos, órgãos e partes do próprio corpo vivo, para fins terapêuticos ou para transplantes em cônjuge ou parentes consanguíneos até o quarto grau ou em qualquer outra pessoa, mediante autorização judicial (BRASIL, 2001).

A figura 1 apresenta os graus de parentesco para fins de transplante de órgãos.

Figura 1 – Graus de parentesco para fins de transplante de órgãos



Fonte: Adaptado de: <http://direitoefamilias.blogspot.com.br/2011/05/da-relacao-de-parentesco.html>



É importante lembrar que em situações distintas a estas, a doação só ocorrerá mediante autorização judicial.

O principal obstáculo à doação continua sendo a não identificação de um potencial doador e a ausência de notificação às centrais de captação. Entre 50 e 70% dos familiares autorizam a doação quando a abordagem é adequada (MEDINA-PESTANA, 2013).

### **SAIBA MAIS!**

Para saber mais sobre o Sistema Nacional de Transplante, leia o artigo:

MEDINA-PESTANA, José Osmar et al. O contexto do transplante renal no Brasil e sua disparidade geográfica. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 472-484, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002011000400014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002011000400014&script=sci_arttext)

Leia sobre a **Lei nº 9434 de 04 de fevereiro de 1997** que trata sobre remoção de órgãos e tecidos e partes do corpo para fins de transplante e tratamento. Acessando aqui: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9434.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9434.htm)>.

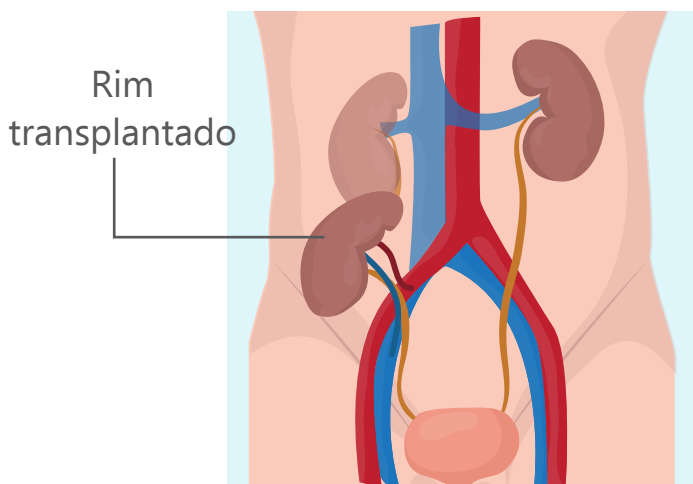
Sobre a **Medida Provisória nº 1.718 de 6 de outubro de 1998** que acresce parágrafo ao art. 4º da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos e tecidos e partes do corpo para fins de transplante e tratamento acesse aqui: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/mp1718.htm>>.

Para saber mais sobre a **Lei nº 10.211 de 23 de março de 2001** que altera os dispositivos da Lei nº 9434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos e tecidos e partes do corpo para fins de transplante e tratamento acesse aqui: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10211.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10211.htm)>

### 3 RESPOSTA IMUNE AO TRANSPLANTE

A rejeição ao órgão transplantado é uma resposta imune contra antígenos estranhos ao organismo do receptor, presentes na superfície das células do tecido transplantado (GALANTE et al., 2010). Na figura 2 você pode observar a posição habitual do rim transplantado.

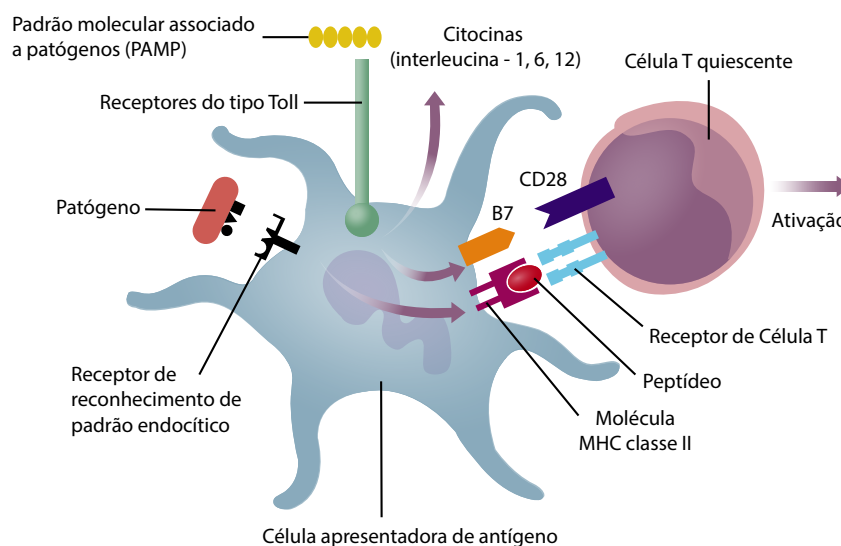
Figura 2- Posição habitual do rim transplantado.



Os antígenos estranhos (aloantígenos), representados na figura 3, responsáveis pelo desencadeamento de quase todos os episódios de rejeição são moléculas do complexo principal de histocompatibilidade (MHC) e no homem são também chamadas antígenos leucocitários humanos (HLA). Ao entrarem em contato com o órgão transplantado, os linfócitos T reconhecem os aloantígenos através de seu receptor molecular (receptor do linfócito T ou TcR). O receptor está associado a um grupo de cadeias de polipeptídeos chamado complexo CD3, encontrado em todos os linfócitos T maduros e responsável pela transmissão do sinal entre o TcR e o núcleo da célula, resultando em ativação e proliferação celular.

Várias moléculas acessórias auxiliam a interação entre o receptor e o aloantígeno, sendo as moléculas CD4 e CD8 responsáveis pela caracterização da função de dois diferentes subtipos de linfócitos T (auxiliares CD4<sup>+</sup> e citotóxicos CD8<sup>+</sup>) (GALANTE et al., 2010).

Figura 3 - Resposta imune mediada por célula apresentadora de antígeno.



Fonte: Adaptado de: SALVADOR, Resino. **Imunidade adaptativa frente a agentes infecciosos**. 2015. Disponível em: <http://epidemiologiamolecular.com/inmunidad-adaptativa-agentes-infecciosos/>. Acesso em: 8 abr. 2015.

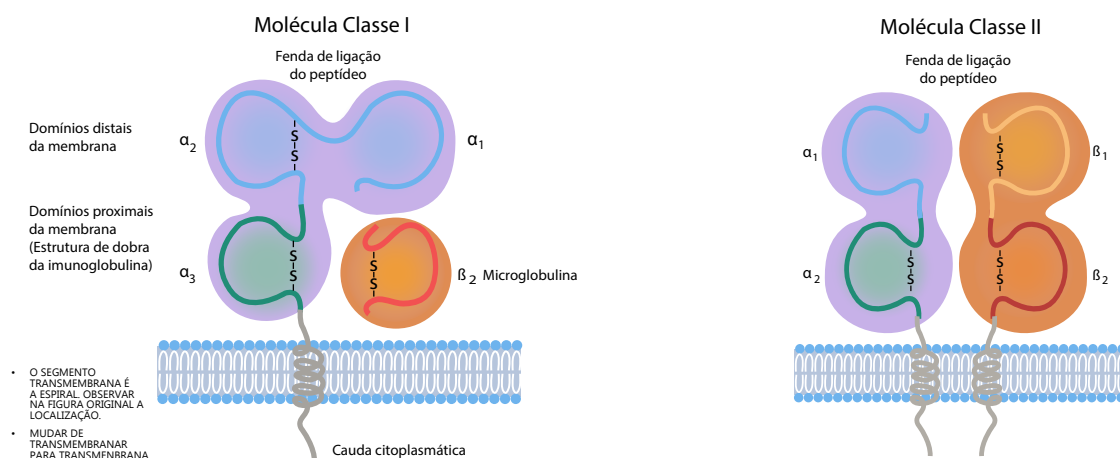
Como anteriormente mencionado, os aloantígenos de superfície reconhecidos são produtos codificados pelo sistema maior de histocompatibilidade humano (MHC) denominado HLA, localizado no braço curto do cromossomo 6. Os produtos desse sistema são divididos em duas classes:



- a) antígenos classe I (A, B e C) são os alvos primários dos linfócitos T citotóxicos (CD8);
- b) os antígenos de classe II (têm distribuição mais seletiva e são expressos em células envolvidas na resposta imunológica, incluindo células apresentadoras de antígenos, como células dendríticas, macrófagos, linfócitos B e linfócitos T ativados). São o alvo primário dos linfócitos auxiliares (CD4) (GALANTE et al., 2010).

Na figura abaixo você observa as moléculas da classe 1 e classe 2.

Figura 4 - Moléculas classe 1 e classe 2.



Fonte: Adaptado de: ADAPTIVE immunity: histocompatibility antigens and immune response genes: part 1. [2014?]. Disponível em: <http://what-when-how.com/acp-medicine/adaptive-immunity-histocompatibility-antigens-and-immune-response-genes-part-1/>.

Uma vez ocorrida a interação entre o receptor do linfócito T e o aloantígeno, desencadeia-se processo de ativação de ambas as subpopulações de linfócitos (auxiliares  $CD4^+$  e citotóxicos  $CD8^+$ ), com liberação de inúmeras citocinas, entre as quais a interleucina 2, desencadeando a diferenciação e proliferação desses linfócitos que finalmente irão infiltrar e agredir o tecido transplantado.

Recentemente, tem-se demonstrado que, além da imunidade celular descrita, a imunidade humoral também está envolvida em alguns tipos de rejeição aguda e crônica (chamadas rejeição mediada por anticorpos).

O órgão transplantado pode, portanto, ser alvo de vários tipos de resposta imune, entre as quais se destacam as rejeições aguda e crônica, entre outras. A rejeição aguda mediada por anticorpos é mais frequente em pacientes previamente sensibilizados contra aloantígenos, por contato através de transfusões sanguíneas, gestações ou transplante anterior.

A rejeição crônica mediada por anticorpos está frequentemente associada à imunossupressão inadequada, seja porque o paciente não adere ao tratamento ou por reduções ou mudanças substanciais no regime de imunossupressão instituído pela equipe médica (MEDINA-PESTANA, 2013; MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

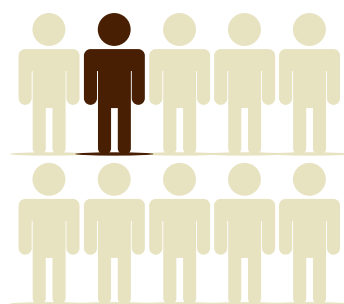


A função das drogas imunossupressoras é bloquear esse processo de rejeição.

## 4 SELEÇÃO DO RECEPTOR

Não existe limite de idade definido para o transplante renal; mesmo receptores com idade superior a 70 anos podem ser submetidos a transplante (MEDINA-PESTANA, 2013).

Situações especiais, que exigem avaliação mais cuidadosa sobre a pertinência de realizar-se ou não o transplante, são descritas a seguir:



- Em portadores de oxalose, glomeruloesclerose segmentar e focal e outras doenças que apresentam alta taxa de recorrência no rim transplantado, dá-se preferência por rim de doador falecido.
- Em pacientes com hepatopatia crônica, o transplante renal é questionável.
- Em caso de lúpus eritematoso sistêmico ou diabetes, os pacientes são transplantados com sucesso e com baixa taxa de recorrência da doença no órgão transplantado (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

A seleção do receptor do rim de doador falecido é baseada em:

- compatibilidade ABO;
- compatibilidade HLA;
- ausência de anticorpos linfocitotóxicos evidenciados pela prova cruzada HLA utilizando linfócitos totais.

(MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE; MEDINA-PESTANA, 2010).

A importância da compatibilidade HLA A, B e DR é ressaltada quando se observa sobrevida superior do enxerto de até 20% para receptores de rim de doador falecido com grau máximo de compatibilidade (MEDINA-PESTANA, 2013).

A idade média do receptor de transplante renal aumentou em pelo menos dez anos na última década. Além disso, o número de comorbidades associadas à insuficiência renal crônica também vem crescendo, aumentando substancialmente a complexidade do seguimento desses pacientes após a realização do transplante (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

Para doadores vivos aparentados, escolhe-se aquele com maior compatibilidade HLA, esperando-se para HLA idêntico, sobrevida de um ano do



enxerto de 95%, para haploidêntico 85% e para HLA distinto 75%, semelhante àquela obtida com rim de falecido. A idade limite para doação entre vivos está entre 21 e 80 anos, dependendo da avaliação clínica do doador (MEDINA-PESTANA, 2013).

O Quadro 1 mostra a sequência de exames realizados pelo doador vivo, para definir se ele é ou não adequado para doar o rim (GALANTE; MEDINA-PESTANA, 2010).

Quadro 1 - Exames realizados para avaliação de possível doador vivo.

1. Tipagem ABO
2. Tipagem HLA e prova cruzada
3. Avaliação clínica
4. Depuração de creatinina, urina tipo I, proteinúria de 24 horas, sorologia para hepatite B, hepatite C, Chagas, HIV, VDRL e CMV; glicemia, hemograma, Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , AST e ALT, radiografia de tórax, ECG, colesterol (total e frações) e triglicérides
5. Ultrassonografia de abdômen
6. Urografia excretora
7. Aortografia abdominal (artérias renais) ou angiotomografia

## 5 TRANSPLANTE COM DOADOR FALECIDO

O processo é iniciado com o diagnóstico de morte encefálica, que é realizado por dois médicos (não pertencentes à equipe de transplante de órgãos) e confirmado por um exame subsidiário. A família e duas testemunhas assinam a autorização de doação (MEDINA-PESTANA, 2013).

Poucos exames são necessários na avaliação do doador de rim. Além da avaliação da função renal, realizada por meio da dosagem da creatinina sérica e do equilíbrio acidobásico e eletrolítico, deve-se realizar sorologia para Chagas, hepatites B e C, citomegalovírus e HIV. Portadores de sorologia positiva para Chagas, HIV, hepatite B ou C são considerados inaptos para doação (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE; MEDINA-PESTANA, 2010).



O pronto retorno da função renal após o transplante está relacionado a diversos fatores, dentre os quais o estado fisiológico do cadáver imediatamente antes da nefrectomia. Dessa forma, uma vez estabelecido o diagnóstico de morte cerebral, a mais importante consideração está relacionada à administração imediata e constante de fluidos, visto que a maioria dos cadáveres está hipovolêmico no momento do diagnóstico de morte cerebral.

A solução preferida para reposição de volume é a solução salina 0,9% e, geralmente, o estado de normotensão é obtido apenas com essa infusão, com a administração de cerca de 1L/hora. Quando for necessário o uso de substâncias vasopressoras, deve-se utilizar dopamina ou noradrenalina.

Uma condição que frequentemente está presente é o diabetes insípido com diurese entre um e dois litros a cada hora que, além de dificultar o balanço hídrico, frequentemente leva à hipernatremia, podendo-se utilizar vasopressina (*endovenoso*) para o tratamento (MEDINA-PESTANA, 2013; MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

A nefrectomia bilateral no cadáver é realizada por incisão xifopúbica com retirada dos rins isoladamente ou, preferencialmente, em bloco, após a perfusão *in loco* com soluções preservadoras. Durante a cirurgia, o doador é mantido em respiração controlada, com o batimento cardíaco, até a retirada dos dois rins.

Quando outros órgãos são retirados, os rins são removidos após a perfusão e retirada dos demais órgãos (fígado, coração, pulmões e pâncreas).

Os rins, então, são imediatamente reperfundidos "em banco" sob pressão de no máximo 100 cm<sup>3</sup> de água com 500 mL de solução de perfusão Eurocollins II a 4 °C, adicionada de 2.500 unidades de heparina sódica.

A isquemia quente, definida como o tempo entre a ligadura dos vasos renais e o início da perfusão, não será superior a cinco minutos. Após a perfusão, o rim é acondicionado em saco plástico estéril e conservado envolto em solução de Ringer ou solução salina 0,9% a 4 °C em caixa de isopor com gelo de água, por período de isquemia fria não superior a 48 horas.

A isquemia fria é definida como o período entre o início da perfusão renal e a liberação dos vasos após a reanastomose vascular no receptor (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

A disparidade crescente entre o número de pacientes portadores de doença renal crônica aguardando um transplante renal e o número de doadores efetivos expandiu os critérios para a utilização de órgãos de doadores falecidos.

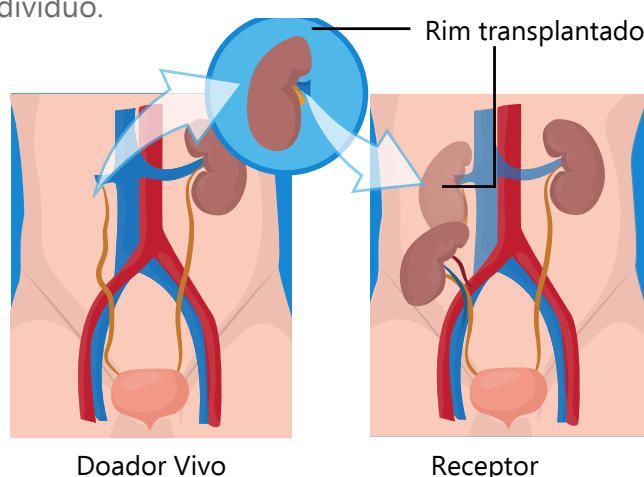
Assim, cerca de 50% dos rins de doador falecido são hoje extraídos de doadores idosos com comorbidades significativas, como hipertensão arterial, doença aterosclerótica, diabetes mellitus ou insuficiência renal aguda.

A sobrevida dos transplantes realizados com esses órgãos é inferior àquela observada com rins extraídos de doadores padrão, porém maior do que aquela proporcionada pelo tratamento com diálise, especialmente para receptores mais idosos (MEDINA-PESTANA, 2013).

## 6 TRANSPLANTE COM DOADOR VIVO

A doação voluntária vislumbra o ato de doar como uma ação altruísta, positiva e solidária originada na vontade expressa do indivíduo ou da família, o que traz reconhecimento social.

Destacamos o exercício da autonomia motivando a beneficência social, ou seja, a possibilidade de fazer benefício ao próximo. Goldim (2014) considerou que a Lei 9.434/97 trouxe uma modificação significativa no poder de decisão do indivíduo.



Ao doador vivo é administrada anestesia peridural e, no intraoperatório, a diurese é mantida entre 200 e 400 mL/hora à custa de hidratação adequada. A nefrectomia é realizada por incisão lombar anterior com cerca de 6 a 10 cm em direção à extremidade da 12ª vértebra lombar. Após a ligadura e secção de artéria e veia renais, o rim é perfundido com solução de Soltran/Eurocolins II a 4 °C adicionada de 2.500 unidades de heparina sódica. Enquanto não transplantado, o rim é mantido a 4°C submerso na solução (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

Alguns centros de transplante realizam a nefrectomia do doador vivo através de cirurgia laparoscópica. Há vantagens e desvantagens nesse procedimento quando comparado com a cirurgia aberta tradicional. Apesar do tempo de internação ser menor, a cirurgia laparoscópica depende da experiência do cirurgião e está associada a maior custo quando comparada com a cirurgia aberta tradicional.

No receptor, a anestesia utilizada é geral, intravenosa, com fentanil e midazolam, embora possa ser empregado o bloqueio peridural. Em nosso serviço, utiliza-se atracúrio como bloqueador neuromuscular. Visando à prevenção de infecção da parede, a tricotomia é realizada após a indução anestésica e somente na região do campo cirúrgico (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

Como antibiótico profilático, administra-se 1g de cefazolina intravenosa, repetida a cada oito horas até 48 horas do pós-operatório. A incisão cirúrgica é paramediana retal externa em J na região ilíaca, estendendo-se desde a borda lateral do púbis, obliquamente, até 3 a 5 cm abaixo da borda inferior da 12ª costela. A veia renal é anastomosada na veia ilíaca externa terminolateralmente, empregando-se fio de polipropileno 5-0 em sutura contínua. Já a artéria renal é anastomosada na artéria ilíaca externa terminolateralmente, empregando-se fio de polipropileno 5-0 em pontos separados.

O tempo médio de duração das anastomoses vasculares é de 30-40 minutos. O reimplante ureterovesical geralmente é realizado segundo a técnica de Lich-Gregoir ou Leadbeter-Politano; quando as condições de vascularização de ureter do rim doado não são satisfatórias ou houver anormalidades pieloureterais, emprega-se a técnica Gilvernet (anastomose piélica), com a utilização do ureter do receptor (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

## 7 RECOMENDAÇÕES PARA O PROCESSO DE DOAÇÃO DE ÓRGÃO

A Associação Médica Brasileira e o Conselho Federal de Medicina - Projeto Diretrizes, 2006 - publicaram recomendações que devem ser seguidas em um processo de doação para o potencial doador de rim vivo ou falecido (SBN; SBU, 2006).

### **Doador de rim vivo - recomendações**

- O transplante renal com doador vivo relacionado é recomendado sempre que possível, uma vez que os resultados são melhores com este tipo de doador;
- O transplante renal com doador vivo não-relacionado pode estar justificado se o doador é o cônjuge, e em algumas situações em casos de amizade próxima (emocionalmente relacionados), desde que sejam asseguradas as intenções de doação puramente altruístas, e que transações comerciais sejam excluídas;
- A doação é um ato espontâneo e qualquer evidência de transação comercial envolvendo a doação de órgãos é inaceitável e passível de punição;
- O doador vivo deve ser adulto, (dando-se preferência para doadores acima de 30 anos); em geral, a idade máxima não deve ser superior a 70 anos;
- O doador vivo não deve ter qualquer doença renal e deve ter função renal normal, avaliada através da depuração da creatinina, exame de urina, proteinúria de 24 horas;
- Deve existir compatibilidade do grupo sanguíneo ABO, porém, não há necessidade de compatibilidade do sistema Rh. Sempre que possível, é escolhido o doador com melhor compatibilidade HLA;
- A prova cruzada (*cross-match*) entre doador e receptor (realizada com linfócitos totais, linfócitos T + antglobulina humana e com linfócitos B) deve ser negativa para alo-anticorpos específicos contra o doador;
- Antes do candidato a doador ser considerado como tal, deve ser realizada uma cuidadosa investigação clínica, incluindo anamnese, exame físico completo, avaliação imunológica, laboratorial e de imagem (conforme lista 1). O doador deve ser normal do ponto de vista clínico e emocional e deve sempre ficar com o melhor rim e, somente após a análise de todos os parâmetros, é que o candidato poderá ser considerado doador para transplante renal (SBN; SBU, 2006).

**Doador de rim falecido - recomendações**

- Pacientes em coma irreversível, com ausência da função cerebral, apesar de manutenção da respiração (através de sistemas de suporte respiratório) e dos batimentos cardíacos, devem ser considerados como potenciais doadores, devendo ser feito o contato com equipes de procura de órgãos e entrevista com familiares.
- O paciente em coma profundo será considerado potencial doador falecido quando constatado o quadro de morte encefálica, segundo parâmetros definidos pelo Conselho Federal de Medicina;
- A existência do risco de transmissão de doenças infecciosas e câncer é contraindicação absoluta para a doação de órgãos (SBN; SBU, 2006).

**Diagnóstico de morte encefálica - recomendações**

O diagnóstico de morte encefálica inclui os seguintes parâmetros:

- Coma profundo, ausência de respiração espontânea (dependência de ventilação mecânica), devendo ser excluídos como causas do coma: hipotermia, drogas e alterações metabólicas;
- Apneia: ausência de movimentos respiratórios após desconexão do ventilador por 10 minutos, para elevar a concentração de PCO<sub>2</sub> acima de 50 mmHg. O teste é precedido por medidas destinadas a evitar a desoxigenação do sangue;
- Ausência de reflexos do tronco cerebral (pupilar, corneano, cílio-espinhal, vestibulo-ocular, óculo-cefálico, estimulação brônquica);
- Exame complementar que demonstre: ausência de atividade circulatória cerebral (angiografia, cintilografia radioisotópica, doppler transcraniano, monitorização da pressão intracraniana, tomografia computadorizada com xenônio, Single Photon Emission Computed Tomography - SPECT (SBN; SBU, 2006).

## 8 TRATAMENTO IMUNOSSUPRESSOR

Para alcançar o sucesso no transplante, é necessário o tratamento crônico com drogas imunossupressoras. Este tratamento leva aos efeitos desejados de prevenção da rejeição ao enxerto, mas também a eventos adversos variados e a maior suscetibilidade a infecções e neoplasias.



A imunossupressão de manutenção após o transplante renal consiste em regimes variados de combinação entre drogas com diferentes mecanismos de ação (ciclosporina, tacrolimo, prednisona, sirolimo, everolimo, azatioprina ou micofenolato).

No tratamento da rejeição aguda são utilizadas, temporariamente, doses elevadas de corticosteroides (pulsoterapia), globulinas antilinfocíticas e/ou anticorpos monoclonais.

### Prednisona

Os corticoides exercem seus efeitos imunossupressores principalmente ao interferir com vias de transcrição genética celular. A prednisona é utilizada inicialmente na dose de 0,5 mg/kg/dia, com programas variados de diminuição da dose até alcançar 0,2 mg/kg/dia, entre o 4º e o 6º mês.

Efeitos colaterais sobre o metabolismo da glicose, lipídios, água e eletrólitos, bem como distúrbios do crescimento em crianças, hipertensão arterial, catarata, obesidade e necrose asséptica do fêmur podem contribuir para maior morbidade após o transplante. Isso tem levado à procura de esquemas sem esteroides, com resultados ainda controversos (MEDINA-PES-TANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

### Ciclosporina

A ciclosporina é um agente inibidor da calcineurina, uma enzima chave para a ativação dos linfócitos. Introduzida a partir de 1980, levou a inquestionável aumento na sobrevida do enxerto entre 10 e 30% para receptores de rim de doador falecido e de doadores vivos haploidênticos.

Seus efeitos adversos se relacionam à exposição à droga, o que justifica seu monitoramento sanguíneo e incluem, principalmente, nefrotoxicidade, hirsutismo, hipertensão, hiperlipidemia, hiperplasia gengival e tremor.



**Tacrolimo**

O tacrolimo também age inibindo a calcineurina, ainda que por um mecanismo diferente. É utilizado em substituição à ciclosporina e está disponível desde meados da década de 1990. Também deve ter suas concentrações sanguíneas monitorizadas para eficácia e segurança.

Assim como a ciclosporina, pode provocar nefrotoxicidade. Relaciona-se menos a hipertensão, dislipidemia e efeitos cosméticos, mas apresenta maior incidência de diabetes pós-transplante.

**Azatioprina**

A azatioprina é um agente que interfere na síntese de DNA a partir dos nucleotídeos e, portanto, na proliferação dos linfócitos. É utilizada na dose de 1,5 a 2,0 mg/kg/dia em única tomada, geralmente em associação a um dos inibidores de calcineurina. Seus principais eventos adversos são relacionados a mielotoxicidade e hepatotoxicidade (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

**Ácido micofenólico**

O ácido micofenólico é um agente antiproliferativo, que interfere com a síntese de purinas. É altamente eficaz em combinação com os inibidores da calcineurina e, desde o final da década de 1990, substituiu em larga escala o uso da azatioprina. Sua dose inicial é de 2 a 3 g ao dia, dividida em duas tomadas, e seus principais efeitos colaterais estão associados ao aparelho digestivo, podendo também produzir mielotoxicidade (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

**Sirolimo e everolimo**

O sirolimo e o everolimo, seu derivado sintético, introduzidos a partir dos anos 2000, são drogas que bloqueiam a proliferação linfocitária ao inibir uma molécula ubíqua e essencial ao crescimento e à proliferação celular, a proteína alvo da rapamicina em mamíferos (mTOR).

São utilizados em regime com ou sem os inibidores da calcineurina. Requerem também a monitorização terapêutica. Seus eventos adversos incluem toxicidade podocitária (célula componente do glomérulo renal) e proteinúria, dislipidemia, hiperglicemia, úlceras orais e linfedema.

## Metilprednisolona

A metilprednisolona é a substância de escolha no tratamento inicial dos episódios de rejeição aguda, na dose de 0,5 a 1 g por três a cinco dias, com sucesso de tratamento em 80% dos episódios de rejeição aguda (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

### • Outros recursos terapêuticos

Outras drogas imunossupressoras foram aprovadas e registradas para serem utilizadas em receptores de transplante de rim, como o belatacepte, um agente biológico para ser utilizado mensalmente através de infusão intravenosa.

Anticorpos heterólogos (policlonais ou monoclonais) antilinfocíticos são reservados para o tratamento dos episódios de rejeição aguda corticorresistentes. Seus principais efeitos colaterais são febre, tremores, dispneia, taquicardia, hipotensão, náuseas e vômitos que ocorrem em até 80% dos pacientes, entre uma e duas horas após a administração.

Esses efeitos colaterais ocorrem mais frequentemente após as primeiras duas ou três doses e sua intensidade pode variar de leve até grave, tendo-se relatado óbito associado à administração de OKT3. Nos 30 a 60 minutos prévios à administração de OKT3, recomenda-se a administração de antipirético e de 100 a 200 mg de hidrocortisona.

A elevada eficácia do OKT3 na reversão dos processos de rejeição aguda tem plenamente justificado o seu uso, mesmo considerados os efeitos colaterais imediatos ou, ainda, a possível incidência de doenças linfoproliferativas após uso prolongado.

Os anticorpos monoclonais antirreceptor da interleucina 2 são substâncias utilizadas na fase de indução de imunossupressão, especialmente em pacientes sensibilizados ou naqueles em que não se deseja usar outros imunossupressores na fase inicial do transplante ou até o restabelecimento da função renal (MEDINA-PESTANA; FREITAS; SILVA JUNIOR, 2014).

## 8.1 Complicações após o transplante renal



Após o transplante renal, podem ocorrer várias complicações, mais frequentemente de natureza imune, cirúrgica ou infecciosa, que são descritas em mais detalhes a seguir.

### **Função tardia do enxerto**

A função tardia do enxerto (ou seja, o não funcionamento imediato após o transplante) é considerada rara em transplantes renais com doador vivo, porém ocorre em até 60% dos receptores de rim de doador falecido. Decorre de vários fatores, principalmente associados às condições de manutenção do doador. O uso de manitol intraoperatório imediatamente antes da retirada das pinças vasculares pode reduzir a elevada incidência (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Complicações cirúrgicas**

Complicações cirúrgicas como fístula urinária, trombose vascular e hematoma perirrenal ocorrem em menos de 5% dos pacientes. O exame ultrassonográfico é fundamental na avaliação das possíveis complicações, pela sua capacidade em mostrar dilatação do sistema pielocalicial, presença de coleções perirrenais, aumento do tamanho renal, presença de pulsação intrarrenal, bem como a densidade ecográfica do parênquima renal (MEDINA-PESTANA, 2013; MEDINA-PESTANA et al., 2011).

### **Rejeição hiperaguda**

A rejeição hiperaguda minutos ou poucas horas após o desclampe vascular resulta da presença de anticorpos citotóxicos contra os antígenos HLA ou da incompatibilidade ABO. A realização apropriada da prova cruzada pré-transplante tornou o evento raro, porém, quando ocorre, a nefrectomia é inevitável. A análise histológica evidencia necrose do parênquima renal com presença de coagulação intravascular (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Rejeição acelerada**

A rejeição acelerada ocorre caracteristicamente com parada súbita da função renal entre o 1º e o 4º dia do pós-operatório. O infiltrado vascular é menos intenso que na rejeição aguda e frequentemente acompanhado de vasculite necrotizante, que denota componente humoral. A resposta ao tratamento com corticosteroide ou anticorpos monoclonais é precária e a perda do enxerto é quase inevitável. Pode resultar de níveis baixos e não previamente detectados de anticorpos contra HLA ou endotélio vascular (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Rejeição aguda**

A rejeição aguda é responsável por perdas de enxerto durante o 1º ano, ocorrendo mais frequentemente nos primeiros três meses após o transplante, mas rejeições agudas tardias ocorrem mesmo após o 1º ano. Seu diagnóstico é classicamente baseado na diminuição da diurese, em febre, aumento da pressão arterial e ganho de peso, associados ao aumento da creatinina sérica.

O quadro histológico é caracterizado por infiltrado linfoplasmocitário perivascular. Após a introdução da ciclosporina, essa rejeição passou a surgir mais tardiamente, em geral após a 1ª semana do transplante, caracterizada por pequena elevação diária da creatinina, sem sinais clínicos exuberantes (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Rejeição crônica**

A rejeição crônica é caracterizada pelo lento e progressivo aumento de creatinina sérica, proteinúria e hipertensão. Pode ocorrer em qualquer momento desde a 1ª semana após o transplante e o termo “crônica” refere-se ao quadro histológico de fibrose intersticial associada ou não à progressiva obliteração do lúmen vascular e atrofia tubular. Acredita-se hoje que anticorpos direcionados contra os antígenos HLA do rim transplantado estejam envolvidos nesse processo fisiopatológico (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Recorrência da doença do rim nativo**

Portadores de doença sistêmica como diabetes melito, amiloidose e lúpus eritematoso sistêmico raramente apresentam perda da função devido à recorrência no rim transplantado. Entretanto, em portadores de oxalose primária a recorrência é a principal causa de perda do enxerto, sendo evitado doador vivo nessa doença.

A glomerulonefrite membranoproliferativa tipo II apresenta índice de recorrência com perda de enxerto em até 90% dos pacientes ainda no 1º ano pós-transplante.

A glomeruloesclerose focal tem elevada frequência como causa primária de doença renal e alta taxa de perda de enxerto por recidiva (30 a 40%). A nefropatia por IgA e a glomerulonefrite por anticorpo antimembrana basal glomerular apresentam taxa de recorrência próxima de 50%, mas raramente levam à perda do enxerto.

A glomerulopatia membranosa e a glomeruloesclerose focal são as formas mais comuns de glomerulonefrite de novo, sendo a glomeruloesclerose segmentar e focal relacionada a elevado índice de perda de enxerto.

O diagnóstico diferencial entre rejeição crônica, nefrotoxicidade pela ciclosporina, recorrência da doença de base ou glomerulonefrite “de novo” depende de análise histológica por microscopia eletrônica do tecido renal (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

## **Infecções**

A septicemia bacteriana originada de infecção do trato urinário, de vias aéreas, da incisão cirúrgica ou ainda da via de infusão intravascular, é responsável pela maioria das infecções graves que ocorrem durante o 1º mês após o transplante renal.

Após esse período, embora a infecção bacteriana continue a predominar, aparecem infecções por patógenos, como citomegalovírus, *Listeria monocitogenes*, nocardia, tuberculose e outras doenças por microbactérias, herpes-vírus, criptococo e *Pneumocystis jirovecii*.

O uso profilático de sulfametoxazol associado à trimetoprima nas doses de 800 e 160 mg/dia, respectivamente, por até seis meses é associado à menor incidência de infecção do trato urinário, de septicemias, bem como de infecção por *Pneumocystis jirovecii* (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

A infecção por citomegalovírus ocorre entre o 1º e o 5º mês pós-transplante, e grande progresso foi alcançado recentemente no diagnóstico da infecção. Ao contrário do que ocorre no indivíduo não imunossuprimido, geralmente assintomático, apresenta no receptor de transplante maior morbidade e mortalidade. O agente virostático ganciclovir geralmente é eficaz no tratamento da doença (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

## **Hipertensão arterial**

Hipertensão arterial está presente em cerca de 80% dos pacientes em programa de diálise e em 50-60% dos pacientes submetidos a transplante renal. A hipertensão que surge após o transplante em pacientes previamente normotensos pode estar relacionada à estenose da artéria transplantada, rejeição crônica, glomerulonefrite recorrente e, possivelmente, à administração de substâncias imunossupressoras (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

## **Eritrocitose**

A eritrocitose pode temporariamente complicar o curso do transplante renal em até 17% dos pacientes, entre 6 e 12 meses após sua realização. Em alguns casos, os rins primitivos podem ser considerados o local de produção excessiva de eritropoetina, situação em que a retirada de ambos os rins (bifrectomia) pode ser necessária (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Necrose asséptica**

A necrose asséptica da cabeça do fêmur é complicação óssea de elevada morbidade. Está presente em geral após os primeiros seis meses de transplante. Sua incidência referida encontra-se entre 3 e 41% e foi em muito reduzida com o melhor manejo do uso dos corticosteroides e redução mais rápida de suas doses (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Neoplasias**

Doenças linfoproliferativas, Sarcoma de Kaposi, câncer de pele e outras neoplasias malignas, especialmente as de etiologia associada à infecção viral, têm incidência maior em pacientes imunossuprimidos (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Diabetes mellitus secundário**

O diabetes mellitus pós-transplante, associado ao uso de corticosteroides, inibidores da calcineurina ou inibidores da mTOR, incide principalmente nos primeiros seis meses após o transplante em até 10% dos receptores (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

### **Doenças cardiovasculares**

Pacientes transplantados têm também maior incidência de doença cardiovascular e de hiperlipidemia. Constitui uma das principais causas de óbito após o transplante, em nosso meio, perdendo apenas para as complicações infecciosas (MEDINA-PESTANA, 2013; GALANTE et al., 2010).

## **8.2 Perspectivas no transplante renal**

Diálise e transplante renal são opções para manutenção da vida do portador de doença renal crônica estágio 5, que em muitos aspectos são equivalentes. Graças à melhora da qualidade da diálise nos últimos anos, muitos pacientes podem se adequar melhor a esse tratamento do que ao transplante. De um modo geral, o transplante oferece melhor qualidade e maior expectativa de vida, principalmente para pacientes jovens (MEDINA-PESTANA, 2013).



Duas situações chamam a atenção nos dias atuais:

- A disparidade crescente entre o número de pacientes aguardando por um transplante e o número de órgãos disponíveis para transplante;
- O aumento das médias de idade do doador e do receptor.

Não há definição clara de como intervir favoravelmente nesse cenário. Não há perspectivas, pelo mesmo em curto prazo, do desenvolvimento de novas drogas imunossupressoras capazes de prolongar a sobrevida do enxerto em longo prazo. Estratégias adicionais serão a utilização de terapia celular associada a regimes alternativos de imunossupressão e as técnicas de medicina regenerativa (MEDINA-PESTANA, 2013 ).

### SAIBA MAIS!

Com o objetivo de aprofundar seus conhecimentos, seguem as indicações de alguns materiais sobre doação de órgãos, manual sobre transplante renal, assim como as indicações e contraindicações, além de aspectos envolvendo doador e receptor de órgãos:

[http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/manual\\_do\\_transplantedo/manual\\_transplante\\_rim.pdf](http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/manual_do_transplantedo/manual_transplante_rim.pdf).

<http://www.doencasdofigado.com.br/Doa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Orgaos.pdf>.

[http://www.sbn.org.br/pdf/diretrizes/TX2-Doador\\_e\\_receptor.pdf](http://www.sbn.org.br/pdf/diretrizes/TX2-Doador_e_receptor.pdf).

[http://www.sbn.org.br/pdf/diretrizes/TX1-Indicacoes\\_e\\_contra-indicacoes.pdf](http://www.sbn.org.br/pdf/diretrizes/TX1-Indicacoes_e_contra-indicacoes.pdf).





# SÍNTESE DA UNIDADE

Chegamos ao final de mais uma unidade e para concluirmos vamos revisar aspectos relevantes apresentados neste conteúdo.

- O transplante renal é o tipo de terapia renal substitutiva mais efetiva para reabilitação socioeconômica do paciente com DRC em estágio 5;
- No Brasil, a questão da doação de órgãos ainda é um tema pouco esclarecido até mesmo para profissionais de saúde;
- O melhor entendimento da temática abordada depende de conhecimentos básicos relacionados ao sistema imunológico;
- O manejo do paciente transplantado envolve o uso correto de medicações imunossupressoras e condutas adequadas para as principais complicações observadas neste grupo de pacientes.

Bons estudos e até o próximo módulo!



# REFERÊNCIAS

ADAPTIVE immunity: histocompatibility antigens and immune response genes: part 1. [2014?]. Disponível em:

<http://what-when-how.com/acp-medicine/adaptive-immunity-histocompatibility-antigens-and-immune-response-genes-part-1/>. Acesso em: 18 jun. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9434, de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 fev. 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9434.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9434.htm). Acesso em: 26 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Medida Provisória nº 1.718, de 6 de outubro de 1998. Acresce parágrafo ao art. 4º da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 out. 1998. Seção 1, p.1. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/1998/medidaprovisoria-1718-6-outubro-1998-365531-norma-pe.html> >. Acesso em: 26 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Lei nº 10.211 de 23 de março de 2001. Altera dispositivos da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que “dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento”. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 mar. 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10211.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10211.htm). Acesso em: 24 fev. 2015.

GALANTE, N.Z. et al. Transplante renal. In: AJZEN, H.; SCHOR, N. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar da UNIFESP-EPM: nefrologia**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2010. p. 493-506.

\_\_\_\_; MEDINA-PESTANA. José Osmar. Avaliação laboratorial na seleção de doadores e receptores para o transplante renal. In: MASTROIANNI, Kirsztajn G. **Diagnóstico laboratorial em Nefrologia**. São Paulo: Sarvier, 2010. p. 292-297.

GOLDIM, José Roberto. **Princípio da autonomia ou do respeito à pessoa**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/hcpa/gppg/biorepr>  
Acesso em: 05 mar. 2014

MEDINA-PESTANA, José Osmar et al. O contexto do transplante renal no Brasil e sua disparidade geográfica. **J Bras Nefrol**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 472-484, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010128002011000400014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010128002011000400014&script=sci_arttext). Acesso em: 27 fev. 2015.

\_\_\_\_. Transplante renal. In: PRADO, C.; RAMOS, J.; V  
ALLE, R. **Atualização terapêutica 2012/13**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2013.

\_\_\_\_; FREITAS, Tainá Veras Sandes; SILVA JUNIOR, Hélio Tedesco. **Transplante renal: manual prático: uso diário ambulatorial e hospitalar**. São Paulo: Baileiro, 2014. 504 p.

NUNES. Pedro Tiago Coelho. **Transplante renal**. Associação Portuguesa de Urologia, 2010. Disponível em: [http://www.apurologia.pt/publico/frameset.htm?http://www.apurologia.pt/publico/transplante\\_renal.htm](http://www.apurologia.pt/publico/frameset.htm?http://www.apurologia.pt/publico/transplante_renal.htm). Acesso em: 18 jun. 2015.

SBN. SBU. **Transplante renal: indicações e contraindicações**. Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina, 2006. (Projeto Diretrizes). Disponível em: < [http://www.sbn.org.br/pdf/diretrizes/TX1-Indicacoes\\_e\\_contra-indicacoes.pdf](http://www.sbn.org.br/pdf/diretrizes/TX1-Indicacoes_e_contra-indicacoes.pdf) >. Acesso em: 27 fev. 2015.

# GLOSSÁRIO

Amiloidose- doença de depósito na qual ocorre substituição de tecido funcional por tecido não funcional.

Anastomose- ligação de vasos sanguíneos mantendo o fluxo de sangue.

Anastomose veia ilíaca externa terminolateralmente- ligação

Anestesia peridural- anestesia semelhante à raquianestesia mas não entra do saco espinhal.

Anormalidades pieloureterais- anormalidades na pelve renal e ureter

Anticorpos heterólogos (policlonais ou monoclonais) antilinfocíticos- tipo de terapia utilizada para tratamento de rejeição instalada.

Anticorpos monoclonais- tipo de terapia utilizada para tratamento de rejeição instalada.

Antipirético- medicação utilizada para febre

Atracurio- tipo de anestésico.

Atrofia tubular- alteração morfológica e funcional dos túbulos renais, com diminuição quase total das células funcionantes. Azatioprina – droga imunossupressora.

Bloqueio peridural- anestesia peridural.

Calcineurina- enzima (proteína) chave na ativação de linfócitos.

Cefazolina- tipo de antibiótico

Ciclosporina- droga imunossupressora

Cirurgia laparoscópica- cirurgia que incisa a parede abdominal para operar as estruturas e órgãos intra-abdominais a céu aberto.

Citomegalovírus- tipo de vírus que quando acomete indivíduos imunocompetentes pode se apresentar como quadro viral (febre, mialgia, mal-estar) mas

em indivíduos transplantado pode ter apresentação clínica mais exuberante, inclusive até com piora da função renal.

Corticosteróides (pulsoterapia)- tipo de terapia com altas doses de corticóides utilizada para tratamento de rejeição instalada.

Criptococose- doença infecciosa causada por fungos (*Cryptococcus*) que pode acometer diversos órgãos como pulmões e cérebro.

Doenças linfoproliferativas- conjunto de doenças nas quais ocorre aumento desordenado de células de linhagem hematológica ( células sanguíneas).

Dopamina- substância vasopressora, de uso hospitalar, utilizada em pacientes com instabilidade hemodinâmica que necessitam aumento da pressão arterial, na UTI ou centro cirúrgico..

Endovenoso- refere-se a uso em veias, medicações administradas em veias.

Estenose- estreitamento de vaso sanguíneo ou conduto.

Everolimos- droga imunossupressora

Fentanil- tipo de anestésico.

Fibrose interticial- tecido cicatricial de substituição ao tecido normal.

Fístula urinária- saída de urina por outro orifício (geralmente pele) que não estruturas do trato urinário.

Globulinas antilinfocíticas- tipo de terapia utilizada para tratamento de rejeição instalada.

Glomeruloesclerose focal-tipo de inflamação glomerular.

Glomerulonefrite membrano proliferativa tipo II- tipo de inflamação glomerular

Hematoma perirrenal- coleção de sangue ao lado do rim.

Heparina sódica- droga ou medicação que diminui a coagulação e evita a trombose (entupimento) dos vasos renais.

Hidrocortisona- tipo de corticóide

Hiperlipidemia- aumento de colesterol ou triglicérides

Hipernatremia- aumento do sódio na corrente sanguínea.

Hiperplasia gengival- aumento exagerado da gengiva

Hipovolêmico- diminuição da volemia, ou seja, do volume de sangue e plasma presente nos vasos sanguíneos, como por exemplo em casos de hemorragias.

Hirsutismo –aumento de pelos corporais

Histocompatibilidade HLA- conjunto de proteínas que compõem as células do indivíduo e que conferem características próprias (diferentes) entre os indivíduos as quais podem proporcionar reação imunológica como no caso de transplantes, no qual um indivíduo entra em contato com proteínas estranhas as suas.

Imunosupressor- em geral droga utilizada para diminuir a resposta imunológica usada em transplantes para este fim e diminuir possibilidade de rejeição.

Incisão xifopubiana- tipo de corte cirúrgico realizado no abdome indo desde o apêndice xifoide (final do tórax) até a região supra-púbica (altura da bexiga).

Infiltrado linfoplasmocitário perivascular- tipo de inflamação no vaso sanguíneo com predomínio de linfócitos.

Infusão- introdução de substância dentro de vaso sanguíneo. Por exemplo, infusão de soro fisiológico.

Intravenosa / endovenosa / endovenoso - refere-se a uso em veias, medicações administradas em veias

Linfedema- tipo de inchaço endurecido em membros (geralmente membros inferiores).

Listeria monocitogenes- agente causador de listeriose- doença infecciosa gastrointestinal.

Micofenolato - droga imunossupressora.

Micobactéria - agente causador de infecção.

Midazolan- tipo de anestésico.

Mielotoxicidade- lesão causada por droga ou outro agente na medula óssea podendo levar a diminuição de células sanguíneas como glóbulos vermelhos (anemia)

Nefrectomia- retirada cirúrgica de rim.

Nefropatia por IGA- tipo de inflamação glomerular.

Noradrenalina- substância vasopressora, de uso hospitalar, utilizada em pacientes que necessitam aumento da pressão arterial, de uso hospitalar em geral em pacientes com instabilidade hemodinâmica, na UTI ou centro cirúrgico.

Nocardia- agente causador de nocardiose - doença infecciosa que afeta pulmões e cérebro.

Normotensão- pressão arterial normal.

Obliteração do lúmen vascular- fechamento do vaso sanguíneo.

OKT3 -tipo de terapia utilizada para tratamento de rejeição instalada.

Oxalose primária- doença na qual ocorre deposição de oxalato de cálcio no tecido renal.

Paramediana retal externa j- tipo de incisão (corte) cirúrgico entre a região central e lateral do abdome.

Parênquima renal- tecido renal propriamente dito.

Perfusão *in loco* com soluções preservadoras- introdução de solução com substâncias de preservação nos vasos do rim que foi retirado do doador até o

reimplante no receptor.

Prednisona- droga imunossupressora.

Rapamicina - droga imunossupressora

Reanastomose- ligadura de vaso sanguíneo em outro vaso sanguíneo.

Reimplante ureterovesical- implante do ureter do doador na bexiga do receptor.

Rejeição hiperaguda- rejeição que ocorre nas primeiras horas após transplante.

Reperfundidos em banco – é um termo utilizado para procedimento que é feito com solução de perfusão em mesa e banco na sala de cirurgia.

Sarcoma de Kaposi- câncer de vasos sanguíneos da pele, mais comum em imunodeprimidos.

Sirolimos- droga imunossupressora

Sistema pielocalicial- conjunto de condutos coletores de urina ( pelve renal).

Solução de perfusão Eurocolins III - solução na qual estão presentes substâncias que são infundidas com a finalidade de preservar o órgão até o reimplante no receptor.

Solução de ringer- tipo especial de solução.

Sulfametoxazol e trimetropin- antibióticos

Tacrolimos- droga imunossupressora

Toxicidade podocitária- lesão em podócitos um dos tipos celulares que compõem o glomérulo.

Tricotomia- corte de pelos para facilitar ou diminuir a contaminação durante cirurgia.

Trombose vascular- fechamento do vaso sanguíneo com prejuízo ao tecido.

Úlceras orais- lesão tipo aftosas em mucosa da boca e língua.

Vasculite necrotizante- inflamação vascular intensa que compromete a irrigação sanguínea do tecido.

Vasopressina- droga utilizada para tratamento de hipernatremia.

Vasopressoras- substâncias que aumentam a pressão arterial.

Virostático ganciclovir- medicação para citomegalovírus.



**GOVERNO FEDERAL**

**Presidenta da República**

*Dilma Rousseff*

**Ministro da Saúde**

*Ademar Arthur Chioro dos Reis*

**Secretário de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES)**

*Hêider Aurélio Pinto*

**Secretária de Atenção à Saúde (SAS)**

*Lumena Furtado*

**Diretor do Departamento de Gestão da Educação na Saúde (DEGES)**

*Alexandre Medeiros de Figueiredo*

**Secretário Executivo da UNA-SUS**

*Francisco Eduardo de Campos*

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

**Reitor**

*Natalino Salgado Filho*

**Vice-Reitor**

*Antônio José Silva Oliveira*

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

*Fernando Carvalho Silva*

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - UFMA**

**Diretora** - *Nair Portela Silva Coutinho*

**COORDENAÇÃO GERAL DA UNA-SUS/UFMA**

*Ana Emília Figueiredo de Oliveira*

